

JP6015769

Publication Title:

CAVITY-CONTAINING POLYESTER FILM LAMINATE

Abstract:

Abstract of JP6015769

PURPOSE:To provide a polyester film suitable for a label, a sticker, a poster, recording paper, a thermal recording material, photographic paper and a paking material imparting sharp printing or duplication, having durability and having self-adhesiveness or adhesiveness by rationalizing cavity distribution.
CONSTITUTION:In a polyester film having a large number of fine cavities produced by at least uniaxially orienting a polymer mixture consisting of polyester and a thermoplastic resin incompatible with said polyester, a self-adhesive layer is provided to at least the single surface of the film wherein the content of cavities contained in the surface layer of the film up to a depth 3mum is 4vol.% or less and the average cavity content of the whole layer of the film is 8-50vol.%. Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

Courtesy of <http://v3.espacenet.com>

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-15769

(43)公開日 平成6年(1994)1月25日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B	5/18			
	5/14	7016-4F		
	7/10	9267-4F		
	27/36	7258-4F		
C 0 8 J	9/00	C F D A 9268-4F		

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平4-172689

(22)出願日 平成4年(1992)6月30日

(71)出願人 000003160

東洋紡績株式会社

大阪府大阪市北区堂島浜2丁目2番8号

(72)発明者 伊藤 勝也

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

(72)発明者 多賀 敦

滋賀県大津市堅田二丁目1番1号 東洋紡績株式会社総合研究所内

(54)【発明の名称】 空洞含有ポリエステル系フィルム複層体

(57)【要約】

【目的】 空洞の分布を適性化することによって、印刷や印字、複写などの鮮明でかつ耐久性のあり、表面強度が良好でありかつ粘着性または接着性を有するラベル、ステッカー、ポスター、記録紙、感熱記録材、印画紙、包装材料に好適なポリエステルフィルムに関する。

【構成】 ポリエステルに該ポリエステルに非相溶な熱可塑性樹脂が混合された重合体混合物を少なくとも1軸に配向することにより製造される微細な空洞を多数含有するポリエステル系フィルムにおいて、表面から深さ3 μ mまでの表層に含まれる空洞の含有率が4体積%以下であり、かつ全体層の平均空洞含有率が、8体積%以上50体積%以下であるフィルムの少なくとも片面に、粘着層を設けていることを特徴とする空洞含有ポリエステルフィルム複合体。

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリエステルに該ポリエステルに非相溶な熱可塑性樹脂が混合された重合体混合物を少なくとも1軸に配向することにより製造される微細な空洞を多数含有するポリエステル系フィルムにおいて、表面から深さ3 μ mまでの表層に含まれる空洞の含有率が4体積%以下であり、かつ全体層の平均空洞含有率が、8体積%以上50体積%以下であるフィルムの少なくとも片面に、粘着層を設けていることを特徴とする空洞含有ポリエステルフィルム積層体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、ラベル、ポスター、記録紙、包装材料などに用いる際、表面剥離強度や隠ぺい性、白色性などが改良されたフィルム内部に微細な空洞を多量に含有したポリエステルフィルムに粘着層を設けた積層体に関する。

【0002】

【従来の技術】合成樹脂を主原料とした紙代替物である合成紙は、天然紙に比べて、耐水性、吸湿寸法安定性、表面安定性、印刷の光沢性と鮮明性、機械的強度などに優れている。近年、これらの長所を活かした用途展開が進められている。ポリエステルを主原料とした紙と類似した機能を有するフィルムを得る方法として、微細な空洞をフィルム内部に多量に含有させる方法には、フィルム自体を軽量化できる点や適度な柔軟性を付与でき、鮮明な印刷や転写が可能になるという利点がある。

【0003】微細な空洞をフィルム内部に生成させる方法として、従来、ポリエステルと相溶しないポリマーを押出機で溶融混練し、ポリエステル中に該ポリマーを微粒子に分散させたシートを得て更に該シートを延伸することによって微粒子の周囲に空洞を発生させる方法が開示されている。空洞のために用いられるポリエステルに非相溶のポリマー（以下、空洞発現剤と呼ぶ）としては、ポリオレフィン系樹脂（たとえば特開昭49-134755号公報）やポリスチレン系樹脂（たとえば特公昭49-2016号公報、特公昭54-29550号公報）が好ましい。

【0004】これまでの空洞含有ポリエステル系フィルムは、軽量性、隠ぺい性、腰が強いなどの優れた性質があったが、表面強度が良好でなかったため粘着剤を付けてラベルなどとして貼り付けた後、再び剥したときに表層部が剥離してしまう問題があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前期の欠点、即ち、空洞の分布を適性化することによって、印刷や印字、複写などの鮮明でかつ耐久性のあり隠ぺい性や白色性、表面強度に優れたラベル、ステッカー、製本用原紙などに最適な粘着性を有する基材を提供せんとするものである。

2

【0006】

【課題を解決するための手段】即ち、本発明は、ポリエステルに該ポリエステルに非相溶な熱可塑性樹脂が混合された重合体混合物を少なくとも1軸に配向することにより製造される微細な空洞を多数含有するポリエステル系フィルムにおいて、表面から深さ3 μ mまでの表層に含まれる空洞の含有率が4体積%以下であり、かつ全体層の平均空洞含有率が、8体積%以上50体積%以下であるフィルムの少なくとも片面に、粘着層を設けていることを特徴とする空洞含有ポリエステル系フィルム積層体に関する。

【0007】本発明の該ポリエステルと該ポリエステルに非相溶性の熱可塑性樹脂を混合させた重合体混合物は、たとえば、各樹脂のチップを混合し押出機内で溶融混練した後、押出して固化することによって得られる方法や、あらかじめ混練機によって両樹脂を混練したものを更に押出機より溶融押出して固化する方法や、ポリエステルの重合工程においてポリエステルに非相溶性の熱可塑性樹脂を添加し、かくはん分散して得たチップを溶融押出して固化する方法などによっても得られる。

【0008】該重合体混合物には、用途に応じて着色剤、耐光剤、蛍光剤、帯電防止剤などを添加することも可能である。得られた重合体混合物は、更に速度差をもったロール間での延伸（ロール延伸）やクリップに把持して捻げていくことによる延伸（テンター延伸）や空気圧によって捻げることによる延伸（インフレーション延伸）などによって少なくとも1軸に配向処理する。配向処理することにより、ポリエステルと空洞発現剤の界面で剥離が起こり空洞が発現する。

【0009】したがってポリエステルに混合させる該ポリエステルに非相溶性の熱可塑性樹脂の量は、目的とする空洞の量によって異なってくるが、重合体混合物全体に対して3重量%～35重量%が好ましい。3重量%未満では、空洞の生成量を多くすることに限界があり、目的の柔軟性や軽量性や描画性が得られない。逆に、40重量%以上では、ポリエステルフィルムの持つ耐熱性や強度が著しく損なわれる。

【0010】表層のみ空洞の量を少なくするためには、該重合体混合物中の該熱可塑性樹脂の分散粒子を表層付近の方が中央部付近より細かくする方法が有効であり、該ポリエステルと該熱可塑性樹脂の溶融粘度特性や押出機より溶融押し出しするときの条件を選ぶことによって得られる。該重合体混合物を配向処理する条件は、空洞の生成と密接に関係する。したがって本目的を達成するための条件はたとえば、もっとも一般的に行われている逐次2軸延伸工程を例に挙げると、該重合体混合物の連続シートを長手方向にロール延伸した後に、幅方向にテンター延伸する逐次2軸延伸法の場合以下になる。ロール延伸においては多数の空洞を発生させるため温度をポリエステルの2軸延伸温度+30℃以下、倍率

3

を1.2～5倍とするのが好ましい。テンター延伸においては破断せずに安定製膜するため温度を80～140℃、倍率を1.2～5倍とするのが好ましい。

【0011】延伸配向処理した空洞含有フィルムは、130度以上好ましくは180度以上で熱固定を行うと高温での寸法安定性を向上させることができる。表面から深さ3μmまでの表層に含まれる空洞が4体積%より多い場合は、特に表面強度の良好なものが得られない。また空洞率が4体積%以下である表層部の厚みが3μmよりも薄い場合も特に表面強度の良好なものが得られない。従って本発明では、中央部より空洞の少ない表層部分は、深さが3μm以上であり、そこに含まれる空洞含有率は4体積%である必要がある。さらに全体層としては、空洞の平均含有率が8体積%以上である必要がある。全体層の平均空洞率が8体積%より少ない場合は空洞含有ポリエステル系フィルム特有の柔軟性が不十分となり、また描画性、クッション性も不足する。

【0012】該空洞含有ポリエステル系フィルムに用いられる粘着剤としては、天然ゴム、クロロプレングム、NBR、ブチルゴム、ウレタンゴム、酢酸ビニルおよびその共重合体、アクリル酸およびその共重合体などの溶剤型粘着剤、天然ゴムラテックス、クロロプレンラテックス、NBRラテックス、酢酸ビニルおよびその共重合体、アクリル酸およびその共重合体などのエマルジョン型粘着剤、ポリビニルアルコール、でんぷん、ニカワなどの水溶性粘着剤、エポキシ樹脂、ポリエステル系樹脂、尿素およびメラミン樹脂、フェノール樹脂、ポリウレタン樹脂などの熱硬化型粘着剤、パラフィンワックス、マイクロクリスタリンワックス、アスファルト、樹脂ワックス混合剤などの熱溶融型粘着剤、ポリエチレン、ポリプロピレン、不飽和ポリエステルなど特に限定されるものではない。またこれらは単独で用いても、複合で用いても、また硬化剤、充填剤などの第三成分を混合しても構わない。またこれらはアンカーコート層を設けた上に設けても構わない。

【0013】

$$\text{見かけ比重}(-) = w / 5 \times 5 \times t \times 10000$$

【0018】4) フィルムの平均空洞率

※【0019】

下式によって計算した。

※【数2】

$$\text{空洞含有率(体積\%)} = 100 \times (1 - \text{真比容積} / \text{見かけ比容積})$$

ただし、

★【数3】

【0020】

★

$$\text{真比容積} = x_1/d_1 + x_2/d_2 + x_3/d_3 + \dots + x_n/d_n + \dots$$

【0021】

【数4】

見かけ比容積 = 1 / フィルムの見かけ比重

【0022】上式における x_i は i 成分の重量分率、 d_i は i 成分の真比重を表す。実施例中の計算において用いた真比重の値は、ポリエチレンテレフタレート1.40、一般用ポリスチレン1.05、ポリプロピレン0.

4

*【作用】本発明において、ポリエステルを用いるのは、該空洞含有ポリエステルフィルムの耐熱性や機械的強度を満足させるためである。本発明において、ポリエステルの該ポリエステルに非相溶性の熱可塑性樹脂を混合し、重合体混合物を得るのは、ポリエステル中に該ポリエステルに非相溶性の熱可塑性樹脂の微細な粒子を分散させて、次の配向処理によって生じる空洞の核を作るためである。

【0014】本発明において表層3μmに含まれる空洞の量を空洞率4体積%以下にするのは、表面強度を強くするためであり、表面強度が強くなることによってへき割に対する強さも向上するためである。一方、全体層の平均空洞率を8体積%以上にするのは、適度な描画性とクッション性をもたすためである。本発明において粘着層を設けるのは、粘着性を付与するためである。

【0015】かくして得られた空洞含有ポリエステル系フィルム積層体はラベル、ステッカー、包装材料、感熱記録紙、配送伝票などの用途に要求される表面強度が良好であり、粘着性を有するものが得られた。

【0016】

【実施例】次に本発明の実施例を示す。

1)ポリエステルの固有粘度

ポリエステルをフェノール(6重量部)とテトラクロロエタン(4重量部)の混合溶媒に溶解し、30℃で測定した。

2)ポリスチレン系樹脂のメルトフローインデックス

JIS-K7210に準じて200℃、荷重5kgで測定した。

3)密度

30 フィルムを5.00cm×5.00cmの正方形に性格に切り出し、その厚みを50点測定し平均厚みを $t\mu\text{m}$ とし、その重さを0.1mgまで測定し $w\text{g}$ とし、下式によって計算した。

【0017】

【数1】

91、アナターゼ型二酸化チタン3.9を用いた。

5)空洞含有フィルムの表層の空洞率

フィルムの断面の表層付近を走査型電子顕微鏡で写真撮影した後、表層から深さ3μmまでの領域の空洞をトレーシングフィルムにトレースし塗りつぶした図を画像解析装置で画像処理を行い、空洞率を面積率で求め、この値をそのまま体積%と表示した。

5

【0023】・使用した走査型電子顕微鏡
日立製作所製 S-510型の走査型電子顕微鏡
・使用した画像解析処理装置
ルーゼックスIID (ニレコ株式会社)
【0024】6) 光線透過率
JIS-K6714に準じ、ボイック積分球式H. T.
Rメーター (日本精密光学製) を用い、フィルムの光線
透過率を測定した。この値が小さいほど隠ぺい性が高
い。
【0025】7) 表面剥離強度
セロテープ (18mm幅、ニチバン製) を用い、セロテ
ープ剥離テストにより表面剥離強度を評価した。剥離角
は空洞含有フィルムを平面に保ち約150度方向で行っ
た。剥離された空洞含有フィルムの面積より、以下のよ
うに差別化した。
【0026】クラス5・・・全体が剥離した
クラス4・・・ほとんど剥離した
クラス3・・・半分程度、剥離した
クラス2・・・ほとんど剥離しない
クラス1・・・まったく剥離しない
【0027】実施例
原料として固有粘度0.62のポリエチレンテレフタレ
ート樹脂86重量%とメルトフローインデックス3.0
g/10分一般用ポリスチレン10重量%および平均粒
径0.3 μ mのアナターゼ型二酸化チタン4重量%を2
軸スクリュウ押出機でT-ダイスより290℃で熔融押
出し、静電氣的に冷却回転ロールに密着固化し、引き
続きロール延伸機で80℃で3.5倍縦延伸を行い、引
き続きテンターで130℃で3.5倍延伸し、220℃
で3%緩和させながら熱固定し、内部に多数の空洞を含

6

有するポリエステルフィルムを得た。このときの重合体
混合物の融液の平均流速は8.8m/秒であった。見か
け比重は1.16、表層部の空洞率は1体積%、全体の
平均空洞率は16体積%、光線透過率は15%、厚み5
2 μ mであった。また、表面剥離強度はきわめて優れ、
クラス2の性能を有していた。このフィルムにアクリル
エマルジョン接着剤 (大日本インキ化学社製 ポンコー
トPS-378) を塗布し、接着剤の面に離形紙を付
け、フィルム積層体とした。この積層体をガラス面に貼
り付け、数秒後再び剥したところ基材がガラス面にほと
んど残らずスムーズに剥すことができた。
【0028】比較例
融液の平均流速を4.4m/秒にした以外は実施例とま
ったく同様の方法において空洞含有フィルムを得た後、
粘着層を設けた。この積層体をガラス面に貼り付け、数
秒後再び剥したところ基材の表層部がガラス面に残って
しまった。この時の表層部の空洞率は14体積%であっ
た。
【0029】
20 【発明の効果】本発明の空洞含有ポリエステルフィルム
は、従来のポリスチレンやポリオレフィンを空洞発現剤
として用いて得られる空洞含有ポリエステルフィルムと
同様に、軽量性、柔軟性、隠ぺい性、艶消し性、描画性
などを有していると共に、従来の空洞含有ポリエステル
フィルムに比べ、優れた表面強度と粘着性を有してい
る。従って本発明の空洞含有ポリエステルフィルムはラ
ベル、ステッカー、ポスター、記録紙、包装用材料、感
熱記録材、印画紙などのきわめて広い分野で使用でき
る。

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁵
// C08L 67:02

識別記号 庁内整理番号
8933-4J

FI

技術表示箇所